Differential Geometry and Applications. Aug. 28 – Sept. 1, 1995. Brno. Czech Republic. – Brno, 1996. – P. 309–319.

2. Goldman W., Hirsch M. W. *The radiance obstruction and parallel forms on affine manifolds*// Trans. Amer. Math. Soc. – 1984. – V. 26. – No. 2. – P. 629–649.

3. Molino P. *Riemannian foliations.* Birkhäuser, 1988.

Е. П. Шустова (Казань)

ПОЛНЫЙ ЛИФТ СВЯЗНОСТИ И МЕТРИКИ В КАСАТЕЛЬНОЕ РАССЛОЕНИЕ ПОРЯДКА K

Под касательным расслоением k-го порядка T^kM_n пространства аффинной связности M_n [1] будем понимать множество k-струй гладких отображений $\gamma : R \longrightarrow M_n$, где R — вещественная прямая. Пусть отображение $\gamma : R \longrightarrow M_n$, k-струя $j_0^k\gamma$ которого служит элементом расслоения T^kM_n, задано в локальных координатах формулами $x^i = x^i(t)$, причем при $t = 0$ получается рассматриваемая точка $x \in M_n$. Тогда указанная k-струя отображения γ определяется точкой x и значениями первых k производных от функций $x^i(t)$ по t при $t = 0$. Пусть $(x^i; x^{n+i}; x^{2n+i}; \dots ; x^{kn+i})$ — локальная система координат в T^kM_n, где x^{mn+i} — производная порядка $m = \overline{1,k}$ от x^i по t, деленная на $m!$.

В локальных координатах $(x^\alpha)_{\alpha=\overline{1,n(k+1)}}$ получена явная формула для вычисления компонент $\overset{c(k)}{\Gamma}{}^{\alpha}_{\beta\gamma}$ $(\alpha,\beta,\gamma = \overline{1,n(k+1)})$ полного лифта в T^kM_n связности Γ^i_{jk}, заданной на базе M_n. Эта формула имеет вид:

$$\overset{c(k)}{\Gamma}{}^{an+i}_{bn+m\,cn+s} = D_{a-b-c}[\Gamma^i_{ms}], \quad b, c = \overline{0,a}, \quad a = \overline{0,k},$$

причем $(b + c) \leq a$. Остальные $\overset{c(k)}{\Gamma}{}^{\alpha}_{\beta\gamma} = 0$.

$D_a[\Omega]$ — оператор, действующий на некоторый дифференциально–геометрический объект Ω, заданный на базе M_n, следующим образом:

$$D_a[\Omega] = \begin{cases} \sum\limits_{i=1}^{a} \frac{1}{i!}\partial_{p_1\ldots p_i}\Omega \sum\limits_{l_1,\ldots,l_i=1, l_1+\ldots+l_i=a}^{a} x^{l_1 n+p_1}\ldots x^{l_i n+p_i}, & a=\overline{1,k},\\ \Omega, & a=0. \end{cases}$$

Используется правило суммирования Эйнштейна.

Пусть далее M_n — риманово пространство с метрикой g_{ij}. Показано, что компоненты $\overset{c(k)}{g}{}_{\beta\gamma}$ $(\beta,\gamma=\overline{1,n(k+1)})$ полного лифта в T^kM_n метрики g_{ij}, заданной на базе M_n, вычисляются по формуле:

$$\overset{c(k)}{g}{}_{bn+i\ cn+j} = D_{k-b-c}[g_{ij}], \qquad b,c=\overline{0,k},$$

причем $(b+c)\leq k$. Остальные $\overset{c(k)}{g}{}_{\beta\gamma}=0$.

Работа поддержана РФФИ (проект 00-01-00308).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневский В. В., Широков А. П., Шурыгин В. В. *Пространства над алгебрами.* – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1985. – 264 с.

Л. Д. Эскин (Казань)

ГРУППОВОЙ АНАЛИЗ И ИНВАРИАНТНЫЕ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ ДИНАМИКИ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ С РЕОЛОГИЧЕСКИМ ЗАКОНОМ РЕЙНЕРА-РИВЛИНА

С помощью методов группового анализа изучается уравнение

$$u_t = \left(u^2 f(v)\right)_x, \quad v = uu_x. \tag{1}$$

Уравнения вида (1) описывают динамику пленочных течений неньютоновской жидкости с реологией Рейнера-Ривлина [1], турбулентную фильтрацию газа в пористой среде [2], процессы гидроразрыва [3] и т.д. В приложениях для произвольной функции